

GEON, s. r. o.

hydrogeologie - ochrana podzemních vod - inženýrská geologie

sanace podzemních vod a horninového prostředí

posuzování vlivů na životní prostředí

664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421

tel 544254167, 602736902

e-mail info@geon.cz

Hydrogeologické vyjádření
Soběšice – fotbalové hřiště
p.č. 1215/1

Posouzení úložných poměrů na lokalitě a hydrogeologické
vyjádření k návrhu likvidace dešťových vod formou zasakováním do
nesaturované zóny horninového prostředí na základě výsledků
průzkumných prací na lokalitě

FC Soběšice z.s.
Borová 30
664 00 Brno

Brno – červenec 2017

1. Všeobecný úvod a použité podklady

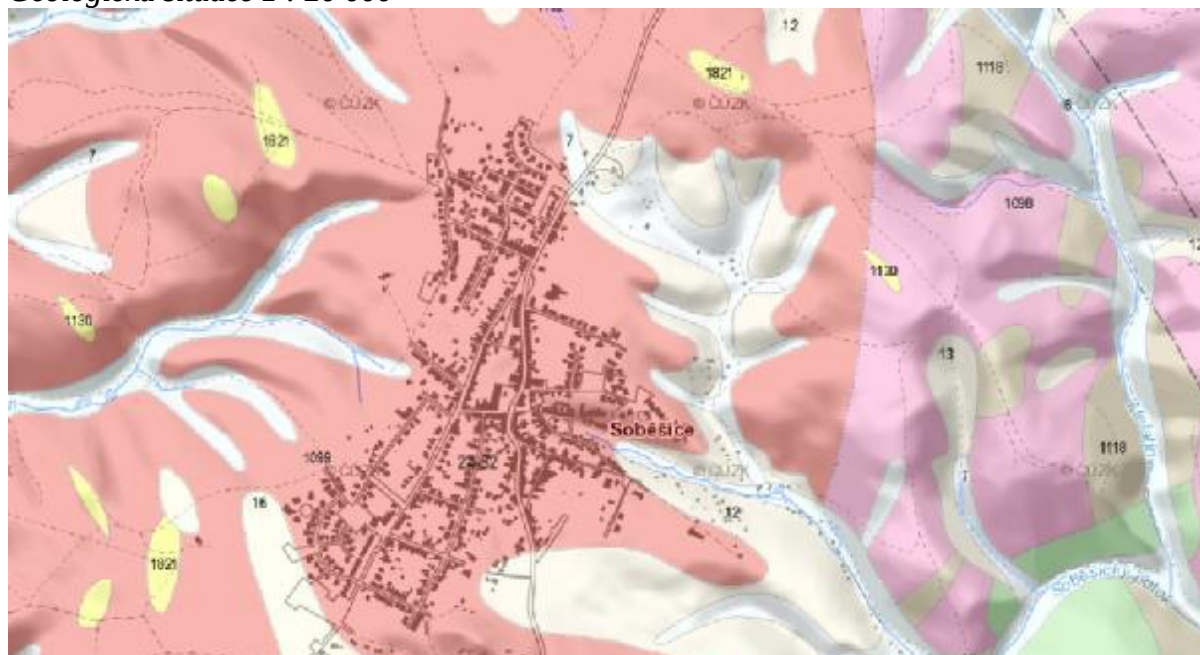
Předmětná etapa geologicko-průzkumných práce na lokalitě byla provedena za účelem posouzení lokality v k.ú. Soběšice, pozemek p.č. 1215/1 v prostoru projektovaného hřiště z hlediska posouzení projektované likvidace dešťových vod formou zasakováním do nesaturované zóny horninového prostředí. Náplní hydrogeologického posouzení lokality bylo na základě znalostí na lokalitě vyplývajících z výsledků geologicko-průzkumných prací určení hydrogeologických poměrů v zájmovém území a v přilehlém okolí a posouzení daného způsobu likvidace dešťových vod v návaznosti na místní hydrogeologickou a hydrologickou situaci.

2/ Přírodní poměry zájmového území

2.1 Geologické poměry

Z geomorfologického hlediska se zájmové území nachází v okrajové oblasti Řečkovicko-kuřimského prolomu. Jedná se o sníženinu směru JJV-SSZ, která odděluje Bobravskou vrchovinu od Dražanské vrchoviny. Brněnský masív je prezentován svoji východní částí, která je zde tvořena především horninami granodioritového typu. Jedná se o horniny převážně hnědošedé, nazelenalé ve zvětralé zóně rezivé barvy, středně zrnitý, silně tektonicky drcený až mylonitizovaný. Typický je detritický rozpad granodioritu a tvorba písčitých eluvií. Mocnost a způsob uložení kvartérních sedimentů je značně kolísavá a podléhá místním vlivům.

Geologická situace 1 : 20 000



Geologická jednotka

Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum

brunovistulikum

moravskoslezská oblast

brněnský masiv

	1098	šedý, biotitický granodiorit
	1099	šedý, načervenalý biotitický granodiorit
	1130	aplit, pegmatit
	1131	granitový porfyr
	1097	amfibol biotitický granodiorit
	1132	granodioritový, dioritový porfyr
	1116	ultramafit, serpentinit
	1118	migmatizovaná biotitická pararula až migmatit, místy s amfibolem

Karpaty

Region nerozlišen

karpatská předhlubeň

Jednotka nerozlišena

	1823	klastika - písky, štěrky se zpevněnými polohami pískovce, slepence
	1834	štěrky, štěrkovitý písky, písky

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

Region nerozlišen

kvartér

Jednotka nerozlišena

	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment

V horních svahových partiích je vyvinut zvětralinový plášť podložních hornin brněnského masívu, jehož mocnost je odvislá tektonické porušenosti hornin, chemizmu a průniku povrchových vod do zvětrávací zóny. Většinou jsou zde vytvořena písčito-štěrkovitá eluvia. Z hlediska litologického se jedná o velmi nesourodý horninový materiál ve spektru od zahliněných písků až po hrubý štěrk.

Z hlediska platné hydrogeologické rajonizace se území nalézá v hydrogeologickém rajónu 6570 *Krystalinikum brněnské jednotky, stejnojmenný útvar podzemních vod č. 65700*. Hydrogeologická charakteristika zájmového území je dána množstvím srážek, velikostí infiltračního území, horopisnými poměry i povahou půdního krytu, v němž probíhá vsak, odtok, výpar i transpirace srážkových vod. Při vodotečích jsou vyvinuta nevýrazná aluvia.

Na přírodní doplňování rezervoárů podzemních vod má vliv intenzita srážek (průměrné roční srážky 500-600mm) a jejich rozdělení-krátkodobé a intenzivní srážky a nižší podíl sněhu spíše snižují infiltraci ve prospěch odtoku. Petrograficky a stratigraficky lze rozlišit dvě základní části brněnského masívu, magmatity a krystalinický plášť. Magmatity mají intenzivní povahu a jsou tvořeny škálou granitoidních hornin od granitů přes granodiority až k dioritům. Vzhledem k tektonické predispozici území je možno předpokládat existenci hlubšího puklinového oběhu, vázaného na propustné poruchové zóny. Pro hlubinné vyvěřeliny granitoidního a žulového typu v oblasti brněnského masívu, které jsou intenzivně rozpukány a kryty poměrně mocnými a propustnými sutěmi existuje možnost zastižení puklinových, případně průlinově puklinových zdrojů podzemních vod o relativně vyšší vydatnosti ($\text{řádově } n \cdot 10^{-1} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$). Jedná se však v převážné většině o vody měkké s vydatností úzce závislou na lokálních srážkových poměrech. Lokalita není součástí žádného chráněného území případně chráněné oblasti ani nespadá do žádného ochranného pásma přirozené akumulace.

3/ Výsledky posouzení

Charakter lokality

Zájmové území je situováno západně od intravilánu městské části Brno-Soběšice, v prostoru stávajícího fotbalového hřiště. Jak vyplývá z vyhodnocení provedených průzkumných prací, vlastní lokalita se nachází v oblasti budované masivem magmatitů brněnského masívu. Z hlediska hydrogeologického se jedná s o puklinový kolektor s proměnlivým podílem průlinové pórozity v pásmu přípovrchového rozpojení a rozpukání hornin. Oběh podzemní vod probíhá právě v tomto pásmu. Hloubka oběhu je pak dána pozicí místní erozní báze, kdy hladina podzemní vod vázaná na průlinovopuklinové a puklinové prostředí je volná a sleduje konformně terén. V podloží pokryvných horizontů písčitých hlín o mocnosti cca do 0,5 m se nachází v převážné většině zájmového území hlinito-písčité, písčité a štěrkopísčité zeminy - **zahliněné štěrky**— deluvium a eluvium granodioritového podloží.

Nesoudržné písčité zeminy jsou silně ulehle až stmelené, které tyto byly sondážními pracemi dle dostupné dokumentace ověřené do hloubky cca 1,5-2 m p.t. přecházející směrem do podloží v granodiority v různém stupni zvětření. Z hlediska hydrogeologického se v případě horizontu zahliněných písků se šterky vzhledem ke tvaru úlomků a jejich ulehlosti jedná o průlinový, místy až průlinovo-puklinový kolektor s prostorově proměnlivým koeficientem filtrace pohybujícím se v rozmezí řádově $n \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. Tento horizont přechází v podložní granodiority v různém stupni zvětření a porušení, kdy stupeň zvětření klesá směrem do podloží. Z hlediska propustnosti zemin lze konstatovat, že z hlediska zrnitostního složení se na lokalitě vyskytují materiály slabě propustné, kdy koeficient vsaku k_v daného horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven na hodnotu $k_v = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$

Zasakování srážkových vod

Z výsledku posouzení lokality vyplývá, že v daném případě se jako optimální řešení pro likvidaci dešťových vod jeví použití retenčního prostoru případně sdruženého se zasakovacím objektem o dostatečném akumulacním objemu, kdy hlavní důraz je při vlastní realizaci nutno klást na konstrukci vlastního zasakovacího objektu, které by mělo být řešeno formou zasakovacího systému v nezámrazné hloubce. Je nutno zdůraznit, že zasakovací objekty by měly být umístěny lineárně ve směru po spádu terénu od základových konstrukcí objektů, případně zpevněných ploch ve vzdálenosti minimálně 5 m, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění únosnosti podloží a aby nedošlo ke změně úložních charakteristik zemin v podzákladí objektů.

Hlavní důraz je při vlastní realizaci nutno klást na konstrukci vlastního zasakovacího objektu, kdy jímací schopnost vsakovacího objektu se bude pohybovat v rozmezí od cca $n \cdot 0,1 \text{ l.s}^{-1}$, kdy tyto hodnoty je nutno brát jako proměnlivé v prostoru a v čase v závislosti na variabilitě horninového prostředí, klimatických podmínkách a především vodonasycenosti horninového prostředí.

V případě konstrukce zasakovacího drénu se jedná o vyspádovaný zářez, kdy celková kubatura zasakovacích objektů je podmíněna cca 25-30 % aktivní pórovitostí daného objektu. Pro vlastní konstrukci zářezu vyplývá, že profil bude lichoběžníkového tvaru se sklonem dočasných svahů zářezu 1 : 1. Vzhledem ke geologické stavbě území, je nutné šterkové drény založit min. 1,2 m pod upraveným terénem z důvodů klimatických. Na dně zasakovací rýhy bude procházet perforované drenážní potrubí DN150.

Prostor bude vyplněn kamenivem frakce 16/32 a proti zanášení bude chráněn geotextílií, mezi spodní geotextílií a zeminou bude nasypána vrstva šterkopísku o mocnosti cca 0,1 m. Vlastní konstrukce a především objem zasakovacího objektu, vyplýne z výpočtu potřebné akumulace v případě přívalového deště v souladu s ČSN 759010 při předpokladu, že retenční schopnost zasakovacího objektu nepřesáhne řádově 0,1 l/s.

Na základě výsledků průzkumných prací na lokalitě je z hlediska posouzení dopadu na hydrogeologické a hydrologické poměry v zájmovém území možno konstatovat, že navržený způsob likvidace srážkových vod se jeví v daném území jako možný, což je však podmíněno vybudováním retenčního prostoru o dostatečné okamžité jímací schopnosti přívalových vod v souladu s platnou legislativou.

Z hlediska ochrany kvality podzemních a povrchových vod v oblasti je možno konstatovat, že navrženým způsobem zasakováním srážkových vod dojde ke stimulaci přirozeného procesu infiltrace povrchových do horninového prostředí prezentovaným výše uvedeným souvrstvím.

Při dodržení výše uvedených opatření nedojde v důsledku likvidace dešťových vod zasakováním do horninového prostředí k negativnímu ovlivnění jakosti a množství podzemních vod případně stávajících zdrojů podzemní vody v zájmovém území a rovněž nedojde k negativnímu ovlivnění stability přilehlých pozemků a staveb na nich umístěných. Pro vlastní ověření parametrů zemin se doporučuje provedení přejímky základové spáry projektantem a geologem, před zahájením ukládání vlastních zasakovacích prvků, případně přizvání geologa při výskytu jakýkoliv anomálií v průběhu výkopových prací – výskyt nepropustných zemin, abnormálně vysoká hladina podzemní vody apod. Po ukončení vystrojovacích prací bude na jednotlivých objektech provedena poloprovozní nálevová zkouška za účelem ověření funkčnosti zasakovacího systému.

Závěrem je nutno upozornit, že konečné rozhodnutí, případně další podmínky a požadavky vydá příslušný vodohospodářský správní orgán.



Vypracoval : Ing. Albert Kmet'

Situace na lokalitě